

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
H03M 7/00

(45) 공고일자 1995년09월25일
(11) 공고번호 특1995-0010913

(21) 출원번호	특1992-0013171	(65) 공개번호	특1994-0003197
(22) 출원일자	1992년07월23일	(43) 공개일자	1994년02월21일
(71) 출원인	삼성전자주식회사 강진구 경기도 수원시 권선구 매탄 3동 416번지		
(72) 발명자	정제창 서울특별시 서초구 양재동 우성아파트 108동 1007		
(74) 대리인	조의제		

심사관 : 정연용 (책자공보 제4137호)

(54) 가변장부호화 및 복호화시스템

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

가변장부호화 및 복호화시스템

[도면의 간단한 설명]

제1도는 종래의 부호화장치의 일예를 나타내는 블록도.

제2도는 종래의 복호화장치의 일예를 나타내는 블록도.

제3도는 종래의 스캔방법 및 부호화과정의 일부를 설명하기 위한 개념도.

제4도는 가변장부호화된 부호의 분포상태를 설명하기 위한 개념도.

제5도는 본 발명에 의한 가변장 부호화장치의 일 실시예를 나타내는 블록도.

제6도는 본 발명에 의한 가변장 복호화장치의 일 실시예를 나타내는 블록도.

제7도는 제5도 및 제6도의 장치의 스캔방식을 설명하기 위한 개념도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|--|--|
| 11 : 직교변환부 | 12 : 양자화부 |
| 13 : 가변장부호화부 | 14 : 버퍼 |
| 15,22 : 역양자화부 | 16,23 : 역직교변환부 |
| 17,25 : 프레임메모리 | 18 : 동추정부 |
| CM ₁ ~CM _N : 계수저장부 | 52 : 최소값선택부 |
| SAG ₁ ~SAG _N : 스캔어드레스발생부 | 54 : 선택스위치 |
| CD ₁ ~CD _N : 런 레벨부호화부 | LC ₁ ~VLC _N : VLC부 |
| BF ₁ ~BF _N : 버퍼 | LM ₁ ~LM _N : 누적길이저장부 |

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 디지털데이터의 부호화 및 복호화시스템에 관한 것으로, 특히 소정이 크기의 디지털 블록

데이터를 여러가지 스캔방식중 최적의 스캔방식을 이용하여 가변장부호화하고, 이 부호화된 데이터를 다시 복호화함으로써, 전송데이터의 압축효율을 보다 향상시키기 위한 가변장부호화 및 복호화시스템에 관한 것이다.

근래에 와서, 영상 및 음성신호를 송·수신하는 시스템에서, 영상신호 및 음성신호를 디지털데이터로 부호화하여 전송하거나 저장하고, 이 부호화된 데이터를 다시 복호화하여 재생하는 방식이 주로 사용되고 있다. 이러한 부호화 및 복호화시스템에서, 데이터의 전송효율을 극대화시키기 위해 전송 데이터량을 보다 더 압축하기 위한 기술이 요구되어고 있다. 일반적으로, 디지털데이터의 부호화를 위해 사용되고 있는 방식에는 변환부호화방식, DPCM(Differential Pulse Code Modulation)방식, 벡터양자화방식 및 가변장부호화(Variable Length Coding)방식 등이 있다. 이 부호화방식들은 전송 또는 저장하고자 하는 디지털데이터에 포함되어 있는 용장성데이터(Redundancy Data)를 제거하여 전체 데이터량을 압축시킨다.

영상신호를 송·수신하기 위한 부호화 및 복호화시스템에서는 각 화면의 영상데이터를 소정 크기의 블록들로 나누어 데이터처리한다. 각 블록데이터 또는 블록데이터간의 차데이터에 대해 소정의 변환을 행하여 영상데이터를 주파수영역의 변환계수로 변환시킨다. 블록데이터의 변환에는 DCT(Discrete Cosine Transform), WHT(Walsh-Hadamard Transform), DFT(Discrete Fourier Transform) 및 DST(Discrete Sine Transform) 등이 있다. 이와 같은 변환에 의해 얻어지는 변환계수들을 계수데이터의 특성에 따라 적절히 부호화함으로써 압축된 데이터를 얻는다. 또한, 사람의 시각은 고주파보다 저주파에서 더 민감하므로, 영상데이터를 처리함에 있어서 고주파부분의 데이터를 감쇄시킴으로써 부호화된 데이터의 양을 더욱 감소시킬 수 있다.

제1도는 일반적인 영상데이터의 부호화장치를 나타낸다. 우선, 입력단(10)으로 $N \times N$ (일반적으로 $N_1 \times N_2$ 블록이나, 실시예에서는 $N_1=N_2=N$ 으로 가정함)크기의 블록데이터가 인가된다. 제1가산기(A1)는 입력단(10)을 통해 공급되는 블록데이터와 소정의 궤환데이터(feedback data)와의 차데이터(differential data)를 산출한다. 직교변환부(11)는 입력되는 차데이터를 DCT하여 주파수영역의 계수로 변환시킨다. 양자화부(12)는 소정의 양자화과정을 통해 변환계수들을 일정 레벨의 대표값들로 바꾸어준다. 이때, 양자화부(12)는 버퍼(14)에서 공급되는 양자화레벨(Q)에 따라 직교변환부(11)의 출력데이터를 가변적으로 양자화시킨다. 가변장부호화부(13)는 양자화 계수들이 통계적 특성을 고려하여 가변장부호화함으로써 전송되는 데이터(V_{00})를 더욱 압축시킨다. 가변장부호화(Variable Length Coding)에 대해서는 추후에 상세히 설명하기로 한다. 버퍼(14)는 가변장부호화부(13)로부터 압축데이터를 공급받아 전송채널로 일정 속도의 데이터를 출력하며, 이때 전송데이터에 오버플로우(overflow)나 언더플로우(under flow)가 발생하지 않도록 입력데이터량을 조절하기 위해 양자화레벨(Q)을 출력한다.

일반적으로, 영상데이터에서 화면과 화면간에는 유사한 부분들이 많이 존재한다. 화상의 움직임이 미세한 경우, 현재 화면과 이전 화면을 비교하여 그 움직임을 추정한다. 동추정 결과 동벡터(MV)가 얻어진다. 이 동벡터를 이용하여 이저 화면으로부터 동보상이 이루어진다. 동보상결과 얻어진 블록데이터와 입력단(10)으로 입력되는 블록데이터간의 차데이터는 매우 작으므로, 전송한 부호화과정에서 데이터를 더 압축시킬 수 있다. 그러한 동추정 및 동보상을 수행하기 위한 일련의 피드백루프는 역양자화부(15), 역직교변환부(16), 프레임메모리(17), 동추정부(18) 및 동보상부(19)로 이루어진다. 역양자화부(15) 및 역직교변환부(16)는 양자화부(12)에서 출력되는 양자화계수를 역양자화시킨 다음 역 DCT시켜 공간영역의 영상데이터로 변환시킨다. 제2가산기(A2)는 역직교변환부(16)에서 출력되는 영상데이터와 제2스위치(SW2)를 거쳐 공급되는 궤환데이터를 가산하여 블록데이터를 출력한다. 제2가산기(A2)에서 출력되는 블록데이터 프레임메모리(17)에 순차적으로 저장되므로써 화면을 재구성한다. 그러면, 동추정부(18)는 입력단(10)을 통해 공급되는 블록데이터와 가장 유사한 패턴의 블록데이터를 프레임메모리(17)에 저장된 프레임데이터에서 찾아낸 다음, 2개의 블록데이터로 부터 화상이 움직임을 추정하는 동벡터(MV)를 산출한다. 이 동벡터(MV)는 부호화시스템에서 이용되기 위해 수신측으로 전송되고, 또한 동보상부(19)로 전송된다. 동보상부(19)는 프레임메모리(17)의 프레임데이터에서 동벡터에 상응하는 블록데이터를 독출하여 제1가산기(A1)로 공급한다. 그러면, 제1가산기(A1)는 전송한 바와 같이 입력단(10)에서 인가되는 블록데이터와 동보상부(19)에서 공급되는 블록데이터간의 차데이터를 산출하고, 이 차데이터는 부호화되어 수신측으로 전송된다. 또한, 제1도에서 2개의 스위치(SW1, SW2)는 차데이터의 누적으로 인해 부호화되는 화면이 실제 화면과 달라지는 것을 방지하기 위해, 프레임단위 또는 소정의 블록단위로 데이터를 리프레쉬시키기 위한 리프레쉬스위치(Refresh Swich)이다.

이와 같이 부호화된 영상데이터(V_{00})는 수신측으로 전송되어 제2도와 같은 복호화기로 입력된다. 가변장복호화부(21)는 수신된 영상데이터(V_{00})를 가변장부호화의 역과정을 통해 복호화한다. 역양자화부(22)는 가변장복호화부(21)에서 공급되는 양자화계수를 역양자화하여, 주파수영역의 변환계수를 출력한다. 역직교변환부(23)는 역양자화부(22)에서 공급되는 주파수영역 변환계수를 공간영역의 영상데이터로 변환시킨다. 또한, 부호화기의 동추정부(18)에서 출력되는 동벡터(MV)는 복호화기의 동보상부(24)로 공급된다. 동보상부(24)는 프레임메모리(25)에 저장된 프레임데이터에서 동벡터(MV)에 상응하는 블록데이터를 독출하여 가산기(A)로 공급한다. 그러면, 가산기(A)는 역직교변환부(23)에서 출력되는 차데이터와 동보상부(24)에서 공급되는 블록데이터를 가산하여, 복호된 블록데이터를 출력한다. 동보상부(24)의 출력단에 결합된 스위치(SW)는 부호화기에서 상술한 리프레쉬스위치와 동일한 역할을 행한다.

이와 같은 종래의 부호화시스템에서, 가변장부호화를 위해 허프만코드(Huffman Code)가 널리 사용되고 있다. 허프만코딩은 입력데이터의 소정 심볼의 발생빈도에 따라, 길이가 서로 다른 코드를 배정한다. 즉, 발생빈도가 높은 심볼일수록 길이가 짧은 코드를 배정하고, 발생빈도가 낮은 심볼일수록 길이가 긴 코드를 배정한다. 이러한 허프만알고리즘에 의한 부호화에서, 심볼의 종류가 많고 다수의 심볼이 매우 낮은 발생빈도를 갖는 경우, 다수의 희박한 심볼들 각각에 대해 허프만알고리즘에 의한 긴 코드를 배정하면, 부호화 및 복호화과정에서 데이터처리가 매우 복잡해진다. 이러한 문제점을 극

복하기 위해, 다수의 희박한 심볼들이 분포된 영역(이하, 이 영역을 에스케이프(Escape)영역이라고 함)에 대해 소정의 고정길이를 갖는 코드를 배정하면, 평균코드길이(이하, 이 영역을 에스케이프(Escape)영역이라고 함)에 대해 소정의 고정길이를 갖는 코드를 배정하면, 평균코드길이(이하, 이 영역을 에스케이프(Escape)영역이라고 함)가 본래의 허프만코드들의 평균값보다 약간 증가할 수 있지만 데이터처리의 복잡도는 크게 감소된다.

제3a도는 8×8의 블록데이터를 나타내고, 제3b도는 8×8블록데이터를 주파수영역의 데이터로 변환시킨 다음 양자화한 8×8양자화계수를 나타내며, 제3c도는 양자화계수들이 저주파영역에서 "0"일 때가 많은 점에 착안하여 저주파영역에서부터 고주파영역으로 지그재그스캔하면서 [런, 레벨]의 심볼로 부호화하는 상태를 나타낸다. 여기서, 런(Run)은 "0"이 아닌 계수간에 존재하는 "0"의 갯수이고, 레벨(Level)은 "0"이 아닌 계수의 절대값을 나타낸다. 제3도와 같이 8×8블록인 경우, 런은 "0"부터 "63"까지의 값을 가질 수 있고, 레벨은 양자화 출력에 따라 변하는데 양자화 출력이 "-225"부터 "225"까지의 정수로 출력되는 경우 레벨은 "1"부터 "255"까지의 값을 취하고 사인(Sign)은 별도로 표시된다.

제4도는 [런, 레벨] 심볼의 발생빈도에 따라 구분되는 에스케이프영역과 정규영역(regular area)을 나타낸다. [런, 레벨]의 심볼에서 런 및/또는 레벨의 값이 큰 심볼의 발생빈도는 통계적으로 매우 낮으므로 이러한 발생빈도가 낮은 심볼들이 분포된 영역(에스케이프영역)에 대해서는 고정길이를 갖는 에스케이프열(escape sequence)로 처리하고, 그 이외의 영역(정규영역)에 대해서는 정규허프만코드를 배정한다. 예를들어, 8×8블록데이터의 경우, 에스케이프열은 6비트의 에스케이프부호, "0"부터 "63"을 표현하기 위한 6비트의 런, "1"부터 "255"를 표현하기 위한 8비트의 레벨 및 1비트의 사인비트로 구성되어 총 21비트의 고정길이를 갖는다.

이와 같이, 종래의 가변장부호화시스템은 영상데이터를 가변장부호화함에 있어서 N×N의 양자화계수에 대해 제3도에 도시된 바와 같은 지그재그스캔을 사용하는데, 이는 영상신호의 에너지가 DC성분을 중심으로 저주파영역에 집중되는 현상에서 기인된 것이다. 그러나, 영상신호의 패턴에 따라서 수평방향 또는 수직방향의 주파수성분에 영상신호의 에너지가 더 많이 분포될 수 있다. 이런 경우 종래의 지그재그스캔방식은 영상데이터를 가변장부호화하는 최적의 스캔방식이 될 수 없으며, 영상데이터의 분포특성에 따라 적응적으로 수평방향 또는 수직방향으로 기울어진 스캔방식을 선택하여 가변장부호화 및 부호화하는 것이 바람직하다.

따라서, 본 발명의 목적은 소정 크기의 블록으로 분할된 디지털데이터를 가변장부호화함에 있어서, 각 블록데이터마다 데이터 분포특성에 따른 최적의 스캔방식을 선택하여 각 블록데이터를 가변장부호화하기 위한 시스템을 제공함에 있다.

본 발명의 다른 목적은 소정 크기의 블록단위로 가변장부호화된 데이터를 가변장복호화함에 있어서, 각 블록데이터마다 가변장부호화시 선택된 최적의 스캔방식으로 해당 블록데이터를 가변장복호화하기 위한 시스템을 제공함에 있다.

이와 같은 본 발명의 목적은 소정 크기의 블록단위로 분할된 디지털데이터를 가변장부호화하는 방법에 있어서, 블록데이터를 여러가지 스캔방식으로 스캔하면서, 각 스캔방식에 따라 [런, 레벨]부호로 부호화하는 단계와, 여러가지 스캔방식으로 부호화된 여러가지 [런, 레벨]부호를 각가 가변장부호화하는 단계와, 여러가지 스캔방식의 가변장부호화단계에서 가변장부호화된 여러가지 가변장부호의 길이를 각각 누적하는 단계와, 여러가지 스캔방식의 가변장부호길이 누적값 중 최소값에 해당하는 스캔방식을 선택하는 단계와, 선택단계에서 선택된 스캔방식에 의해 가변장부호화된 데이터를 전송데이터로 선택하는 단계에 의하여 달성된다.

본 발명의 다른 목적은 소정 크기의 블록단위로 가변장부호화된 데이터를 복호화하기 위한 방법에 있어서, 전술한 가변장부호화방법에 의해 가변장부호화된 데이터 및 선택된 스캔방식에 해당하는 스캔방식데이터를 공급받는 단계와, 공급된 가변장부호화데이터를 가변장복호화하는 단계와, 공급된 스캔방식데이터에 해당하는 소정의 스캔어드레스를 발생하는 단계와, 가변장복호화단계에서 가변장복호화된 [런, 레벨] 부호를 스캔어드레스에 따라 복호화하여 소정계수로 변환하는 단계에 의하여 달성된다.

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상술한다.

제5도는 본 발명에 의한 가변장부호화장치의 일 실시예를 나타낸다. 제5도의 장치는 양자화된 블록데이터의 양자화계수를 각각 저장하는 N개의 계수저장부(CM₁~CN_N)와, 각 계수저장부에 대해 서로 다른 스캔어드레스를 공급하는 N개의 스캔어드레스발생부(SAG₁~SAG_N)와, 각 계수저장부의 계수를 각각의 스캔방식으로 [런, 레벨] 부호화하는 N개의 런·레벨부호화부(CD₁~CD_N)와, 각 런·레벨부호화부에서 출력되는 [런, 레벨] 심볼을 가변장부호화 맵(Map)에 의해 가변장부호화하는 N개의 가변장부호화부(VLC₁~VLC_N)와, 각 가변장부호화부의 가변장부호데이터를 저장하는 N개의 버퍼(BF₁~BF_N)와, 각 가변장부호화부에서 출력되는 가변장부호의 길이를 각각 누적하는 N개의 가변장부호길이누적부(ACCM₁~ACCM_N)와, N개의 가변장부호길이누적부의 누적된 값들 중에서 최소값을 선택하는 최소값선택부(52)와, 최소값선택부에서 선택된 가변장부호화 채널의 버퍼출력을 선택하여 전송하는 선택스위치(54)로 이루어진다.

먼저, 소정 크기의 블록단위로 양자화된 양자화계수는 제1 내지 제N계수저장부(CM₁~CM_N)에 각각 저장된다. 제1, 제2, ..., 및 제N계수저장부는 제1, 제2, ..., 및 제N스캔어드레스발생부에서 각각 발생하는 제1, 제2, ..., 및 제N스캔어드레스를 각각 공급받는다. 제1 내지 제N스캔어드레스에 의해 각각 스캔되는 제1 내지 제N계수저장부 중에서 제1계수저장부(CM₁)에 대한 부호화채널을 예를 들어 설명한다.

제1계수저장부(CM₁)에 저장된 양자화계수는 제1스캔어드레스에 의해 소정의 스캔방향으로 스캔되어 제1런·레벨부호화부(CD₁)에서 [런, 레벨] 심볼로 부호화된다. 그러면, 제1가변장부호화부(VLC₁)는 제1런·레벨부호화부(CD₁)에서 공급되는 [런, 레벨] 심볼을 소정의 가변장부호화 맵에 따라 가변장

부호화하여 가변장부호데이터(D_{VLC})와 가변장부호길이(L_{VLC})를 각각 출력한다. 제1가변장부호화부(VLC_1)에서 출력되는 가변장부호데이터(D_{VLC})는 제1버퍼(BF_1)에 저장되고, 가변장부호길이(L_{VLC})는 제1가변장부호길이누적부($ACCM_1$)로 공급되어 누적된다. 여기서, 제1가변장부호길이누적부($ACCM_1$)는 가산기(A1)와 누적길이저장부(LM_1)로 구성된다. 가산기(A1)는 제1가변장부호화부(VLC_1)에서 공급되는 가변장부호길이(L_{VLC})와 누적길이저장부(LM_1)에서 피드백되는 누적길이를 가산한다. 누적길이저장부(LM_1)는 가산기(A1)에서 출력되는 새로운 누적길이를 다시 저장한다.

이와 같은 일련의 부호화채널이 제2, 제3, ..., 및 제N계수저장부(CM_2, CM_3, \dots, CM_N)의 양자화계수에 대해 수행된다. 단, N개의 계수저장부에 각각 저장된 블록단위의 양자화계수를 스캔하는 방법은 서로 다른 스캔방법을 취한다. 이와 같이 서로 다른 스캔방법의 일 예가 제7도에 도시되어 있다. 제7a도의 스캔방법은 0° 의 스캔방향을 가지고, 제7b도의 스캔방법은 30° 의 스캔방향을 가지며, 제7c도는 스캔방법은 45° 의 스캔방향을 갖는다.

이와 같이 서로 다른 스캔방식을 갖는 가변장부호화 채널에서, N개의 가변장부호길이누적부($ACCM_1 \sim ACCM_N$)는 각각의 누적길이저장부에 저장된 누적길이데이터를 최소값선택부(52)의 N개의 입력단으로 각각 공급한다. 또한, N가지 스캔방식으로 가변장부호화된 데이터가 저장된 N개의 버퍼($BF_1 \sim BF_N$)의 각 출력단은 선택스위치(54)의 N개 입력단에 각각 연결된다. 최소값선택부(52)는 N개의 누적길이저장부($LM_1 \sim LM_N$)로부터 각각 공급되는 누적길이데이터중 최소값을 선택한다. 그런 다음, 최소값선택부(52)는 선택된 최소값의 누적길이를 갖는 가변장부호화 채널의 스캔방식에 나타내는 스캔방식데이터(D_{SCAN})를 출력하고, 아울러 선택된 최소 누적길이에 해당하는 소정의 선택제어신호(SEL)를 선택스위치(54)로 공급한다. 그러면, 선택스위치(54)는 선택제어신호(SEL)에 따라 N개 입력단으로 인가되는 입력데이터중 최소값누적길이를 갖는 가변장부호데이터(D_{VLC})를 선택하여 출력한다.

또한, 최소값선택부(52)는 최소값이 선택될 때 마다 즉, 매 블록데이터의 가변장부호화가 완료될 때 마다 리세트신호(RST)를 발생하여 N개의 버퍼($BF_1 \sim BF_N$) 및 N개의 누적길이저장부($LM_1 \sim LM_N$)를 리세트시킨다. 이와 같이 가변장부호화기에서 출력되는 가변장부호데이터(D_{VLC}) 및 스캔방식 데이터(D_{SCAN})는 수신측으로 전송되어 복호화기로 공급된다.

제6도는 본 발명에 의한 가변장부호화장치의 일실시예를 나타낸다. 제6도에서, 수신된 가변장부호데이터(D_{VLC})는 가변장부호화부(61)로 공급되어 가변장부호화 맵에 의해 [런, 레벨] 부호로 변환된다. 또한, 부호화장치로부터 전송된 스캔방식데이터(D_{SCAN})는 여러가지 스캔방식(제1~제N스캔)에 각각 해당하는 스캔어드레스를 저장하는 스캔방식선택부(62)로 공급된다. 스캔방식선택부(62)는 인가되는 스캔방식데이터(D_{SCAN})에 해당하는 스캔어드레스($ADDR_S$)를 선택하여 발생한다. 그러면, 런·레벨부호화부(63)는 가변장부호화부(61)에서 공급되는 [런, 레벨]부호를 스캔방식선택부(62)에서 공급되는 스캔어드레스($ADDR_S$)에 따라 2차원의 양자화계수로 변환시킨다. 그런 다음, 양자화계수는 역양자화부로 공급된다.

상술한 바와 같이, 본 발명에 의한 가변장부호화시스템은 각 블록데이터를 여러가지 스캔방식으로 가변장부호화하고, 그 결과 가변장부호길이가 최소가 되는 스캔방식과 그 스캔방식에 따라 가변장부호화된 데이터를 전송한다. 그러면, 본 발명에 의한 가변장부호화시스템은 전송된 가변장부호데이터를 가변장부호화시에 사용된 스캔방식과 동일한 스캔방식으로 가변장부호화한다. 이와 같은 가변장부호화 및 가변장부호화시스템은 전송데이터의 압축효과를 보다 향상시킬 수 있다.

이상에서, 본 발명이 실시예로서 2차원데이터에 대해 설명하였으나, 본 발명은 2차원데이터의 처리에 한정되지 않고 다차원데이터의 부호화 및 복호화에도 용이하게 응용될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

소정 크기의 블록단위로 구분된 디지털데이터를 가변장부호화하는 방법에 있어서, 블록데이터를 여러가지 스캔방식으로 스캔하면서, 각 스캔방식에 따라 [런, 레벨]부호로 부호화하는 단계와; 상기 여러가지 스캔방식으로 부호화된 여러가지 [런, 레벨] 부호를 각각 가변장부호화하는 단계와; 상기 여러가지 스캔방식의 가변장부호화단계에서 가변장부호화된 여러가지 가변장부호의 길이를 각각 누적하는 단계와; 상기 누적단계에서 얻어지는 여러가지 스캔방식의 가변장부호길이 누적값 중 최소값에 해당하는 스캔방식을 선택하는 단계와; 상기 선택단계에서 선택된 스캔방식에 의해 상기 가변장부호화단계에서 가변장부호화된 데이터를 전송데이터로 선택하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 가변장부호화방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 최소누적값 스캔방식선택단계는 여러가지 누적값 중 최소값을 선택함과 동시에 상기 가변장부호길이누적단계에서 누적값을 소정의 초기값으로 리세트시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 가변장부호화방법.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 최소누적값 스캔방식선택단계는 여러가지 누적값 중 최소값을 선택함과 동시에 상기 가변장부호화단계에서 가변장부호화된 데이터를 소정의 초기값으로 리세트시키는 단계포함하는 것을 특징으로 하는 가변장부호화방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 여러가지 스캔방식에 따른 일련의 가변장부호화과정은 매 블록데이터마다 개별적으로 수행되는 것을 특징으로 하는 가변장부호화방법.

청구항 5

소정 크기의 블록단위로 가변장부호화된 데이터를 가변장복호화하기 위한 방법에 있어서, 제1항의 가변장부호화방법에 의해 가변장부호화된 데이터 및 선택된 스캔방식에 해당하는 스캔방식데이터를 공급받는 단계와; 상기 공급된 가변장부호화데이터를 가변장복호화하는 단계와; 상기 공급된 스캔방식데이터에 해당하는 소정의 스캔어드레스를 발생하는 단계와; 상기 가변장복호화단계에서 가변장복호화된 [런, 레벨] 부호를 상기 스캔어드레스에 따라 복호화하여 소정계수로 변환하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 가변장부호화방법.

청구항 6

소정 크기의 블록단위로 구분된 디지털데이터를 가변장부호화하는 장치에 있어서, 상기 디지털데이터의 양자화계수가 블록단위로 인가되는 입력단과; 상기 입력단을 통해 공급되는 계수를 각각 저장하는 다수의 계수저장수단과; 상기 다수의 계수저장수단에 각각 서로 다른 스캔어드레스를 발생하는 수단과; 상기 다수의 계수저장부에 저장된 계수를 각각 인가되는 스캔어드레스에 따른 스캔방식으로 [런, 레벨] 부호로 변환하는 다수의 런·레벨부호화수단과; 상기 다수의 런·레벨부호화수단에서 각각 공급되는데이터를 각각 가변장부호화하는 다수의 가변장부호화수단과; 상기 다수의 가변장부호화수단에서 각각 출력하는 가변장부호를 각각 저장하는 다수의 버퍼와; 상기 다수의 가변장부호화수단에서 각각 출력하는 가변장부호길이를 각각 누적하는 다수의 가변장부호길이누적수단과; 상기 다수의 가변장부호길이누적수단에서 각각 공급되는 누적값 중 최소값을 선택하는 수단과; 상기 다수의 버퍼 중 상기 최소값선택수단에서 공급되는 소정의 선택신호에 따라 소정 버퍼를 선택하는 수단과; 상기 최소값선택수단에서 선택된 최소값에 해당하는 스캔방식을 나타내는 스캔방식데이터와 상기 버퍼선택수단에서 선택된 버퍼에서 출력되는 가변장부호화데이터를 전송채널로 출력하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 가변장부호화장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 가변장부호길이누적수단은 상기 가변장부호화수단에서 공급되는 가변장부호길이와 피드백되는 소정의 누적값을 가산하는 가산기와; 상기 가산기에서 출력되는 데이터를 새로운 누적값으로 저장하고, 이 저장된 누적값을 상기 가산기로 공급되는 저장수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 가변장부호화장치.

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 최소값선택수단은 상기 최소값을 선택함과 동시에 상기 다수의 버퍼로 리세트신호를 각각 공급하여 상기 버퍼들을 소정의 초기값으로 리세트시키는 것을 특징으로 하는 가변장부호화장치.

청구항 9

제6항 내지 제8항중 어느 한 항에 있어서, 상기 최소값선택수단은, 상기 최소값을 선택함과 동시에 상기 다수의 가변장부호길이누적수단에 리세트신호를 각각 공급하여 상기 가변장부호길이누적수단을 소정의 초기값으로 각각 리세트시키는 것을 특징으로 하는 가변장부호화장치.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 다수의 가변장부호길이누적수단으로 각각 공급되는 리세트신호는 상기 가변장부호길이저장수단을 리세트하는 것을 특징으로 하는 가변장부호화장치.

청구항 11

제6항에 있어서, 상기 버퍼선택수단으로 공급되는 선택신호는 상기 최소값선택수단에서 선택된 최소값에 해당하는 스캔방식으로 부호화된 가변장부호를 저장한 버퍼를 선택하는 신호인 것을 특징으로 하는 가변장부호화장치.

청구항 12

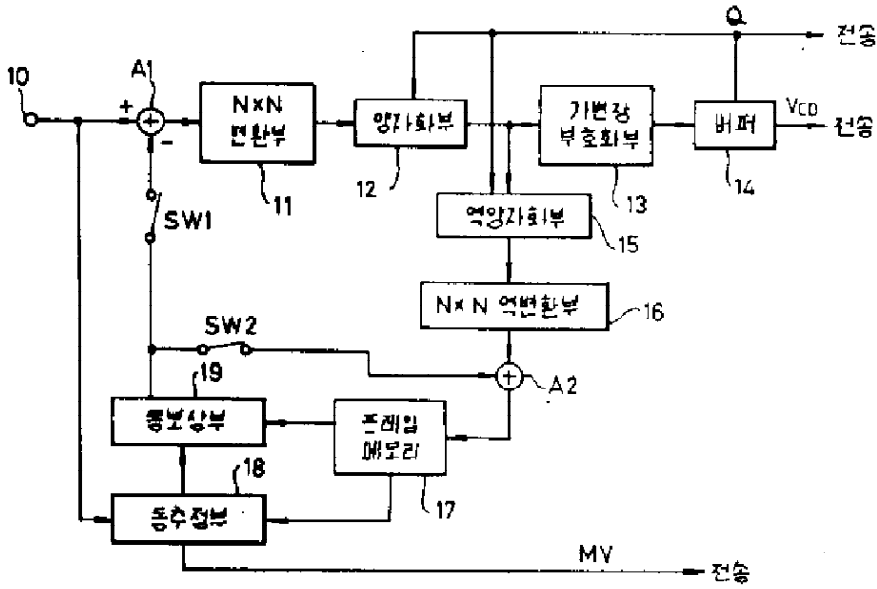
소정 크기의 블록단위로 가변장부호화된 데이터를 공급받아 가변장복호화하기 위한 장치에 있어서, 제6항의 가변장부호화장치에 의해 블록단위로 부호화된 가변장부호화데이터 및 선택된 스캔방식에 해당하는 스캔방식데이터가 입력되는 입력단과; 상기 입력단을 통해 공급되는 가변장부호화데이터를 가변장복호화하여 [런, 레벨] 부호로 변환하는 수단과, 상기 입력단을 통해 공급되는 스캔방식데이터에 해당하는 소정의 스캔어드레스를 발생하는 수단과; 상기 복원된 [런, 레벨] 부호를 상기 스캔어드레스에 따라 스캔하면서 복호화하여 양자화계수를 출력하는 런·레벨복호화수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 가변장부호화장치.

청구항 13

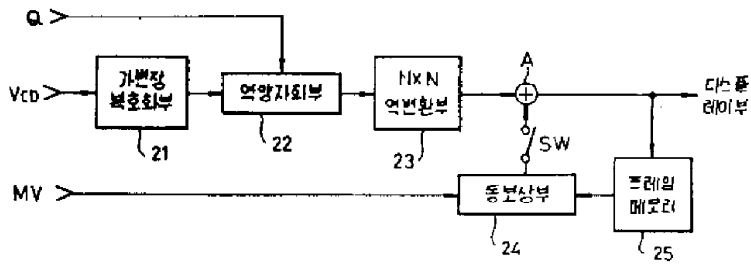
제12항에 있어서, 상기 스캔어드레스발생수단은 상기 가변장부호화장치에서 수행한 여러가지 스캔방식에 해당하는 각각의 스캔어드레스를 저장하는 것을 특징으로 하는 가변장부호화장치.

도면

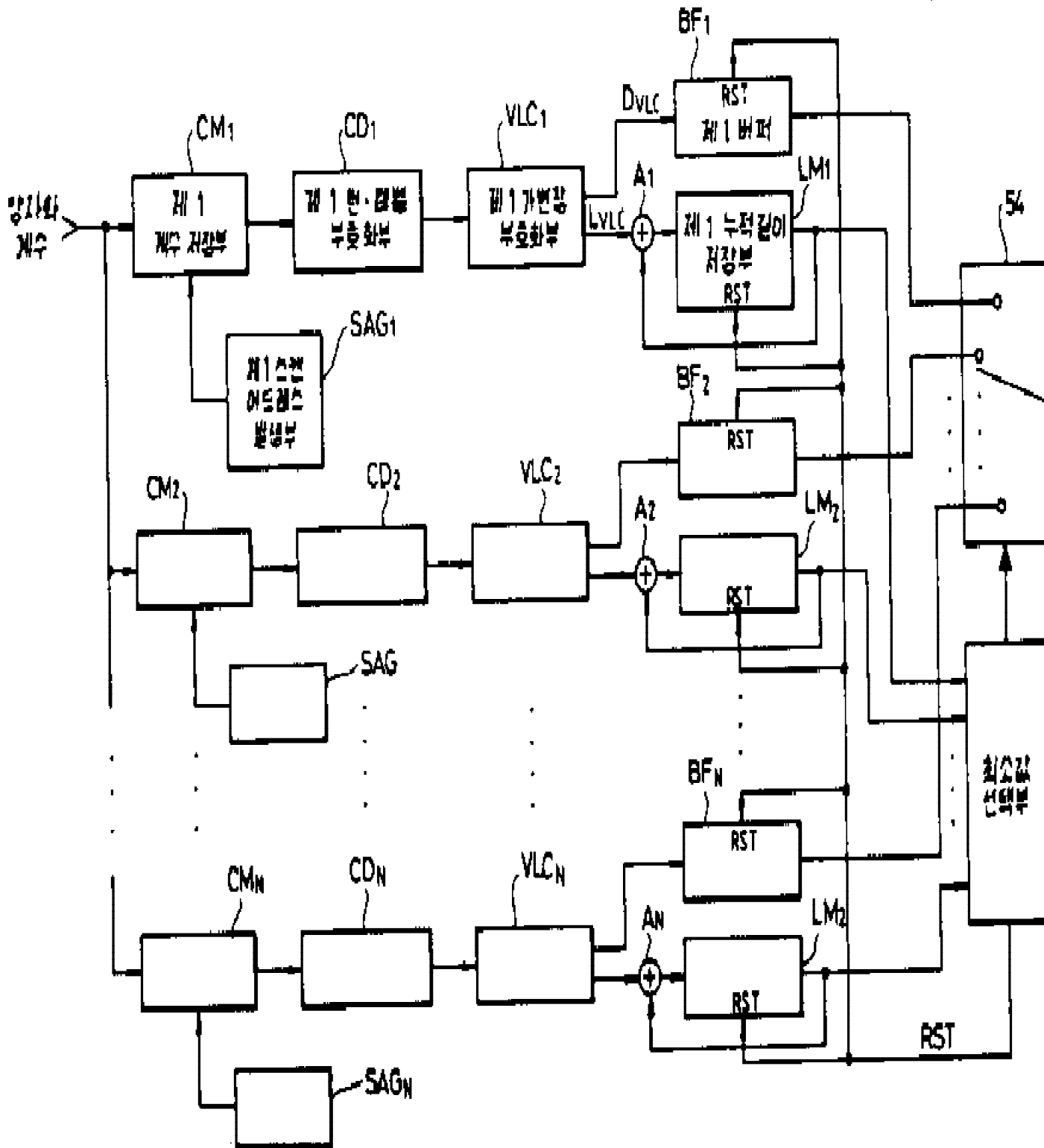
도면1



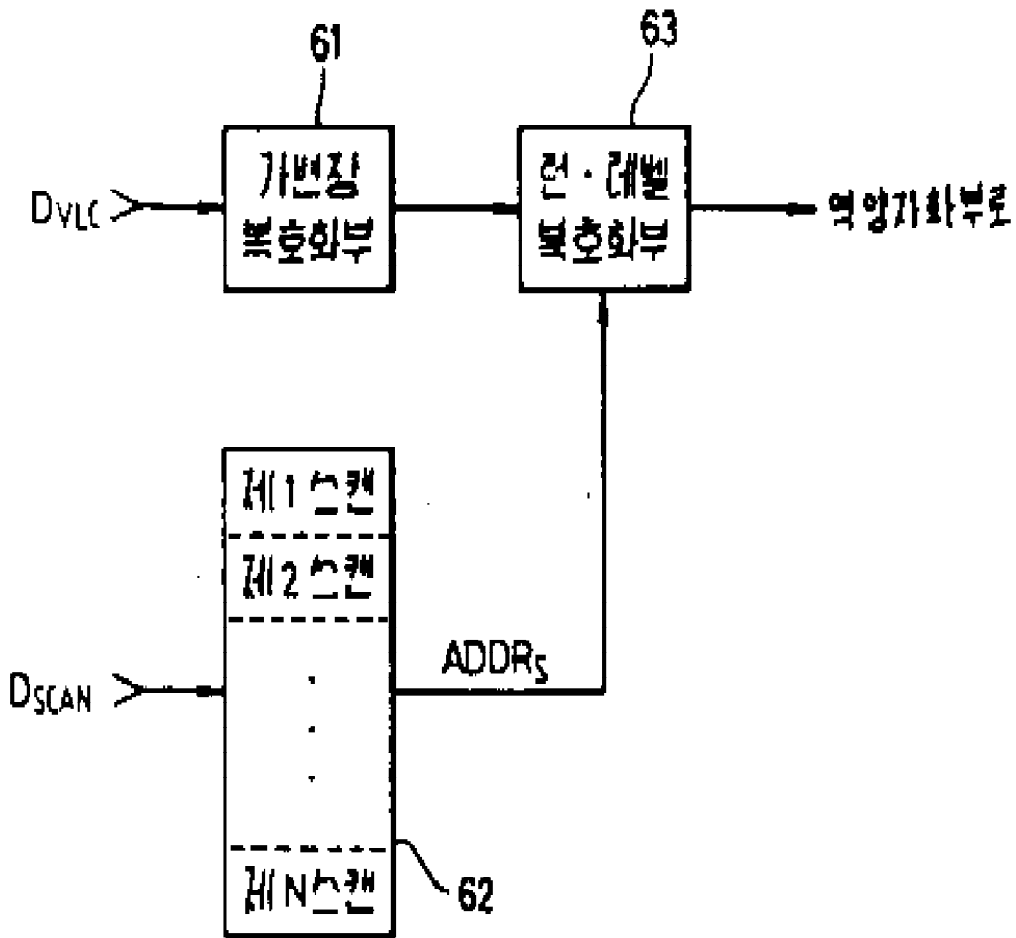
도면2



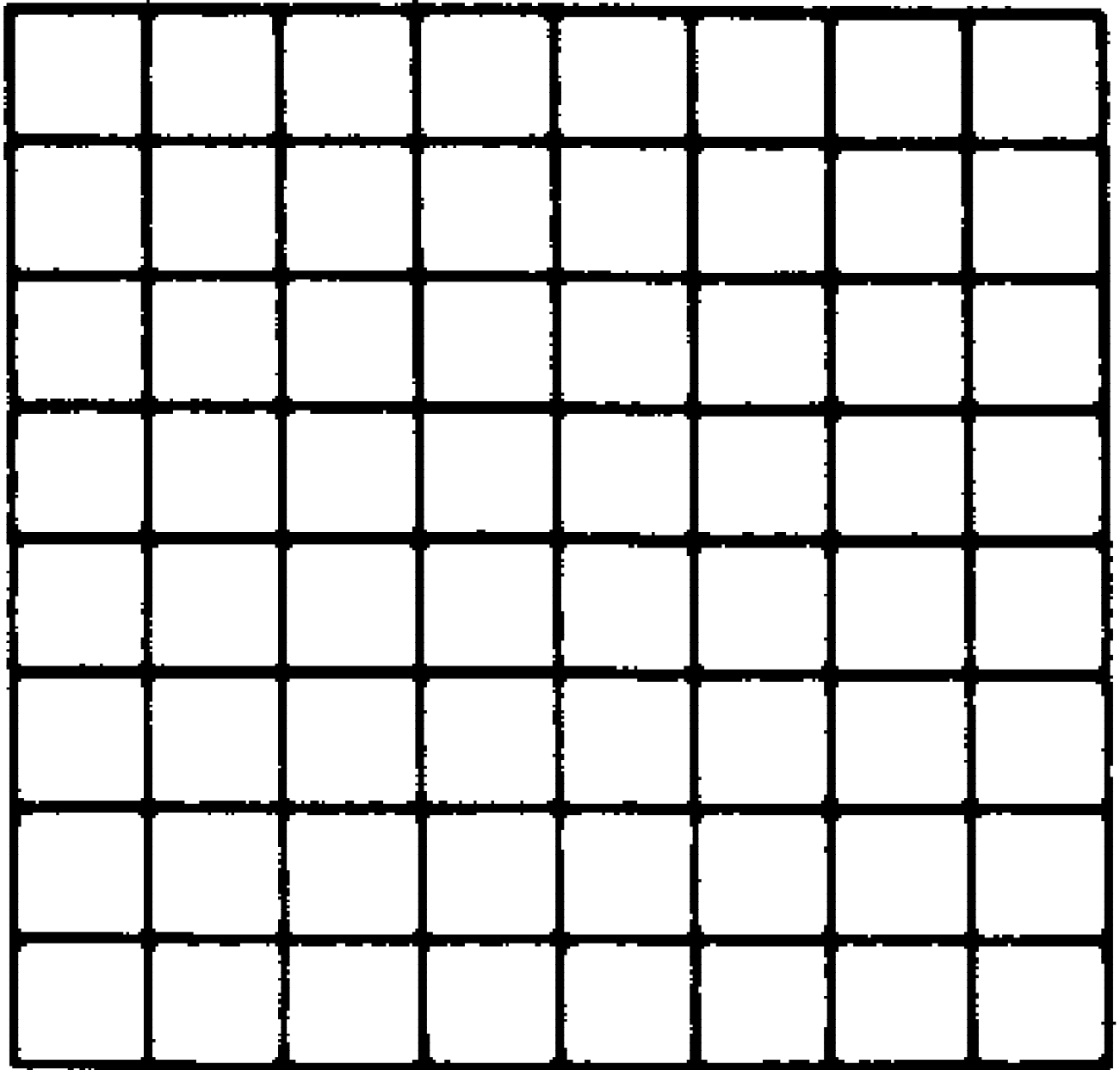
도면3-다



도면3-나

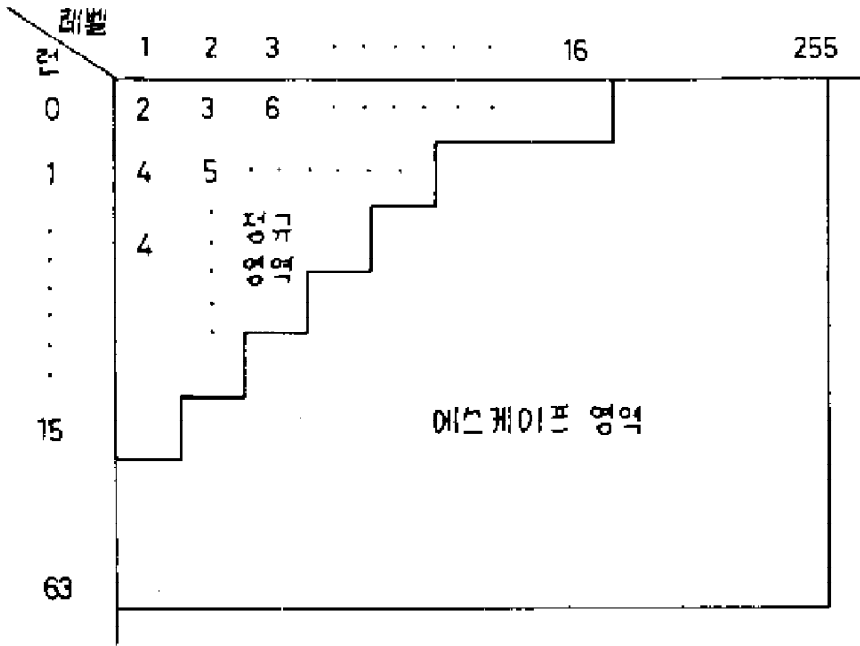


도면3-가

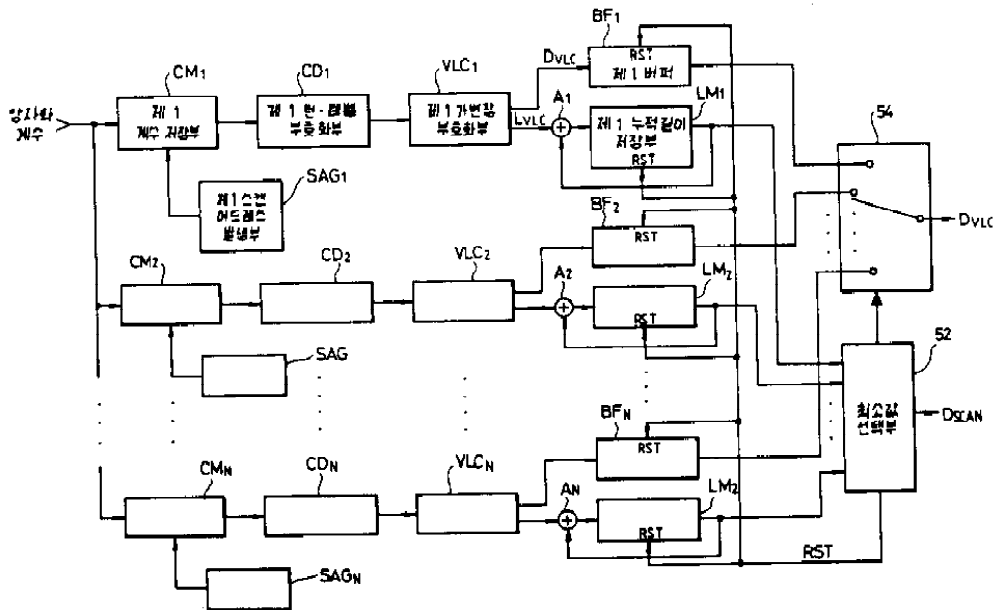


8 x 8 ≡ ≡ EHOIEI

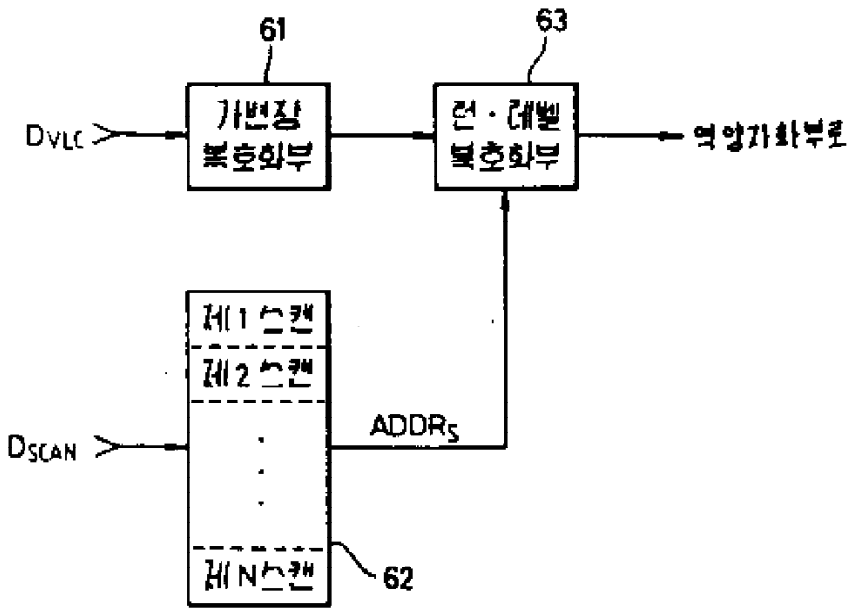
도면4



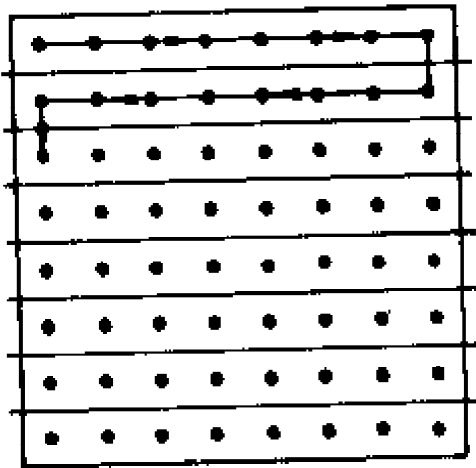
도면5



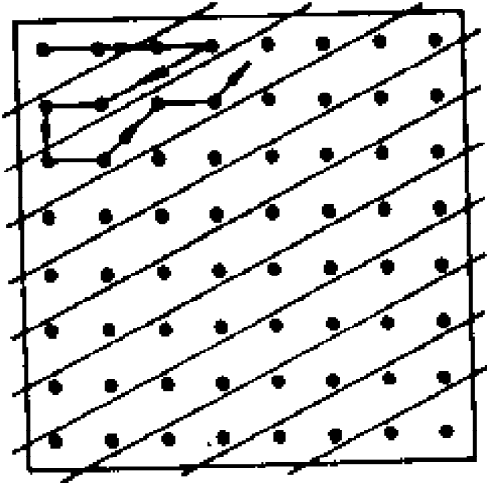
도면6



도면7-가



도면7-나



도면7-다

